



English Abstract of

Japanese Utility Model Application Publication No.H3-68093

Publication date: July 3, 1991

Filing number: H1-129659

Filing date: November 8, 1989

Applicant: RICOH KABUSIKI KAISHA

Inventor: Tetsuo SAITOH

Title: "OBJECT DETECTING DEVICE"

Abstract

An object is detected by comparing the output of a photosensor with a threshold value  $V_s$ . The output of the photosensor varies as time passes. As shown in Fig. 2, if an object is detected by using a threshold  $V_s$  that has been determined previously, the output value of the photosensor is detected a plurality of times, and an average  $V_H$  of the detected output values is determined. On the other hand, if no object is detected, the output value of the photosensor is detected a plurality of times, and an average  $V_L$  of the detected output values is determined. A new threshold  $V_s$  is determined as being equal to an average of the value  $V_H$  and  $V_L$ . Thus, the determined new threshold  $V_s$  is used for the next detecting operation.

公開実用平成 3-68093

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報(U)

平3-68093

⑫ Int. Cl. 9

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月3日

G 01 V 9/04  
B 65 H 7/14  
G 01 S 17/02

J 7256-2C  
9037-3F  
A 7922-5J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑭ 考案の名称 ベーバー等の検出装置

⑮ 実 願 平1-129659

⑯ 出 願 平1(1989)11月8日

⑰ 考 案 者 斎 藤 徹 夫 埼玉県八潮市大字鶴ヶ曾根713番地 リコー特機株式会社  
内

⑱ 出 願 人 リコー特機株式会社 埼玉県八潮市大字鶴ヶ曾根713番地

⑲ 代 理 人 弁理士 今 誠

## 明 細 書

## 1. 考案の名称

ペーパー等の検出装置

## 2. 実用新案登録請求の範囲

フォトセンサーを用いて検出物体の有無を判定するよう構成された検出装置において、フォトセンサーの出力電圧をA/D変換した後、「検出物体が有る時」及び「検出物体が無い時」の値を何回かサンプリングし、それぞれのデータの平均値の中間の値に、スレッシュ値を自動設定することを繰り返して、フォトセンサー出力の、検出物体位置によるバラツキや経時変動を補正するよう構成したことを特徴とするペーパー等の検出装置。

## 3. 考案の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本考案は、プロッターの記録紙センサー、ファクシミリ、複写機等の原稿センサー、レーザープリンターのOBMホームポジションセンサー、その他、フォトセンサー又はこれに類似する反射型センサーを用いた機器、などに利用されるペーパ

## 公開実用平成 3-68093

一等の検出装置に関するものである。

### 〔従来の技術〕

反射型フォトセンサーにより、検出物体の有無を判定する手段として、従来は次の方法で行なうのが一般的であった。

- ① センサー個々の出力電圧バラツキが小さい場合は、ある一定の値にスレッシュ値を決定して検出物体の有・無を判定する。決定されたスレッシュ値は同一種類の装置個々全てに適用される。
- ② センサー個々の出力電圧のバラツキが大きい場合は、装置個々で検出物体有の時の出力電圧を読み取り、その電圧の何割かの値をスレッシュ値に決定して、検出物体の有・無を判定する。この時、スレッシュ値は、普通検出物体有の時の出力電圧の5割前後に決定するのが一般的である。

### 〔考案が解決しようとする課題〕

反射型フォトセンサーを使用した検出装置において、フォトセンサー出力は、使用中に次の要因により、変動しバラつく。

- ① センサーから検出物体までの距離
- ② 検出物体の反射率の変化
- ③ センサーの経時劣化（汚れ、出力低下）
- ④ 周囲温度

スレッシュ値固定で、検出物体の有・無を判断させる従来の方式では、センサー出力電圧のバラツキ範囲が第5図のように小さい場合は、検出物体の“無”の時も、スレッシュ値に重なることが無い為、正確に判断し、検出することが可能である。しかし、第6図のように、センサー出力電圧のバラツキ範囲がスレッシュ値に重なる場合は、正確に判断することが出来なくなり、誤検出を発生する。

本考案は、従来のスレッシュ値決定のやりかたを改善し、センサー出力電圧の変動に応じ、スレッシュ値を随時適正值に設定しなおし、検出物体有・無の判定を行なうことで誤検出を防止しようとするものである。

[課題を解決するための手段]

本考案は、フォトセンサーを用いて検出物体の

## 公開実用平成 3-68093

有無を判定するよう構成された検出装置において、フォトセンサーの出力電圧をA/D変換した後、「検出物体が有る時」及び「検出物体が無い時」の値を何回かサンプリングし、それぞれのデータの平均値の中間の値に、スレッシュ値を自動設定することを繰り返して、フォトセンサー出力の、検出物体位置によるバラツキや経時変動を補正するよう構成することにより、前記課題を解決しようとするものである。

## 〔考案の構成〕

本考案を図面に従って説明する。

検出物体“有”の時ハイレベル、“無”の時ローレベルを出力する反射型フォトセンサーを用いた回路構成を第1図に、スレッシュ値設定フローを第2図に示し、本考案による動作を説明する。

第1図の対になった発光素子1と受光素子2からなる反射型センサーは、抵抗4により検出物体3の反射光量に応じた電圧 $V_0$ を出力する。この電圧はA/D変換器5でデジタルデータに変換してCPU6で読み取り、メモリー7に記憶してい

るデータを基に演算処理をして、検出物体の有無を判定し、その結果に応じI/O（入出力装置）8を動かす。

第2図のフロー図によりスレッシュ値を随時適正值に設定する手段を説明する。

装置の使い始めに検出物体をセットせずに電源を投入すると、CPUは、イニシャライズ後、センサー出力読取り（ $V_{o1}$ ）を行い、検出物体セットを表示する。カバーを開け検出物体をセットすると、検出物体“有”の時のセンサー出力読取り（ $V_{o2}$ ）を行い、スレッシュ値設定の演算 $[V_s = 1/2(V_{o2} - V_{o1}) + V_{o1}]$ を行い、スレッシュ値 $V_s$ を設定し、検出物体の有無を判定する。

2回目以後は検出物体“有”と判断した時のセンサー出力平均値 $V_H$ と検出物体“無”と判断した時の平均値 $V_L$ の中間値をスレッシュ値に設定することを、N回のサンプリング毎に更新しながら動作を継続する。

平均値はサンプリング回数N回で求めるが、このサンプリング回数はサンプリング周期Tとセン

# 公開実用平成 3-68093

サー出力電圧の変動周期  $f_d$  に応じて設定する。

サンプリング回数  $N$

$N \cdot T < 1 / f_d$       サンプリング周期  $T$

センサー出力変動周期  $f_d$

センサー出力ローレベル時“検出物体有り”と判定する場合のフロー図を第3図に示す。 $V_{o2}$  がローレベルで出力され、判定結果の「有り」と「無し」が反転する以外は、第2図と同じ動作である。

[ 考案の効果 ]

第4図のようにセンサー出力電圧が、経時変化をするフォトセンサー検出装置において、従来のスレッシュ値を初期設定時に固定する方式では、検出物体無しの時の最大出力がスレッシュ値を超える点9で、検出物体が無いにも拘らず“有り”と誤検知をしてしまう。

また、検出物体が有る時の出力が点10のように、スレッシュ値よりも低下すると“無し”と誤検知する欠点を有している。

本考案の方式では、第4図の破線のようにスレッシュ値を随時設定しているので、誤検出は発生



せず、信頼性が非常に向上する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は反射型フォトセンサーの検出回路の構成例を示す図、第2図はセンサー出力ハイレベル時“検出物体あり”と判定するフロー図、第3図はセンサー出力ローレベル時“検出物体あり”と判定するフロー図、第4図は本考案によるスレッシュ設定の概略説明図、第5図はセンサー出力電圧のバラツキが少ない場合の分布例図、第6図はセンサー出力電圧のバラツキが大きい場合の分布例図、である。

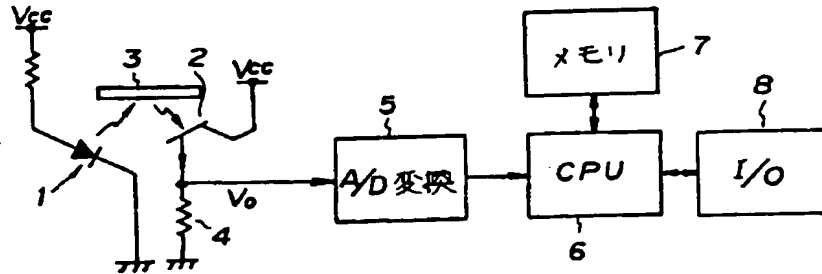
- |                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| 1 ……発光素子、                           | 2 ……受光素子、     |
| 3 ……検出物体、                           | 5 ……A / D変換器、 |
| 6 ……CPU、                            | 7 ……メモリ、      |
| 8 ……I / O、                          |               |
| 9 ……検出物体なしの場合の最大出力電圧位置、             |               |
| 10 ……検出物体ありの場合の最小出力電圧位置、            |               |
| V <sub>0</sub> ……検出物体の反射光量に応じた出力電圧。 |               |

代理人 弁理士

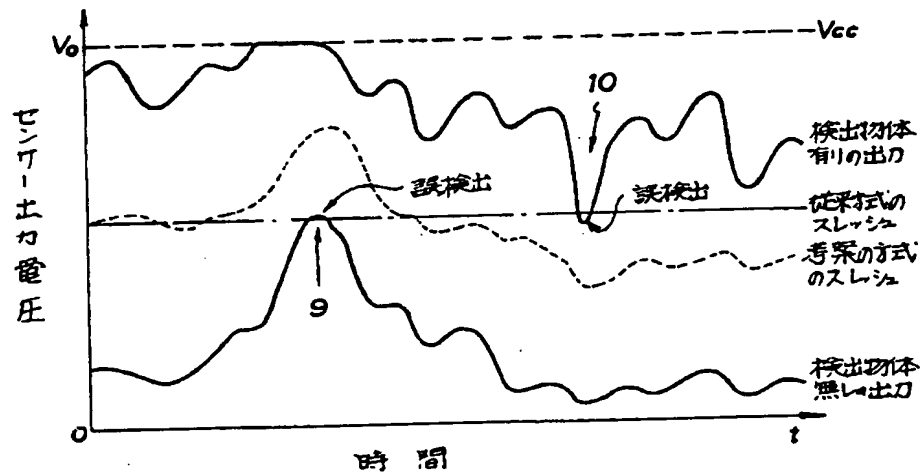
今 誠

# 公開実用平成 3-68093

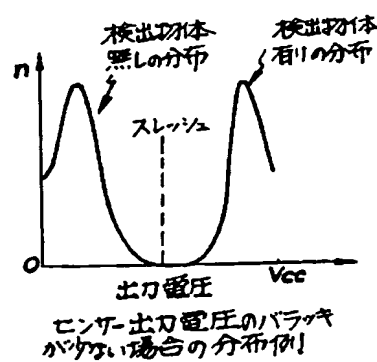
第 1 図



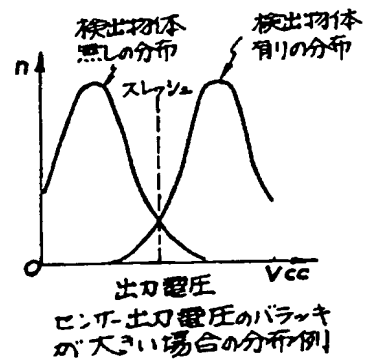
第 4 図



第 5 図

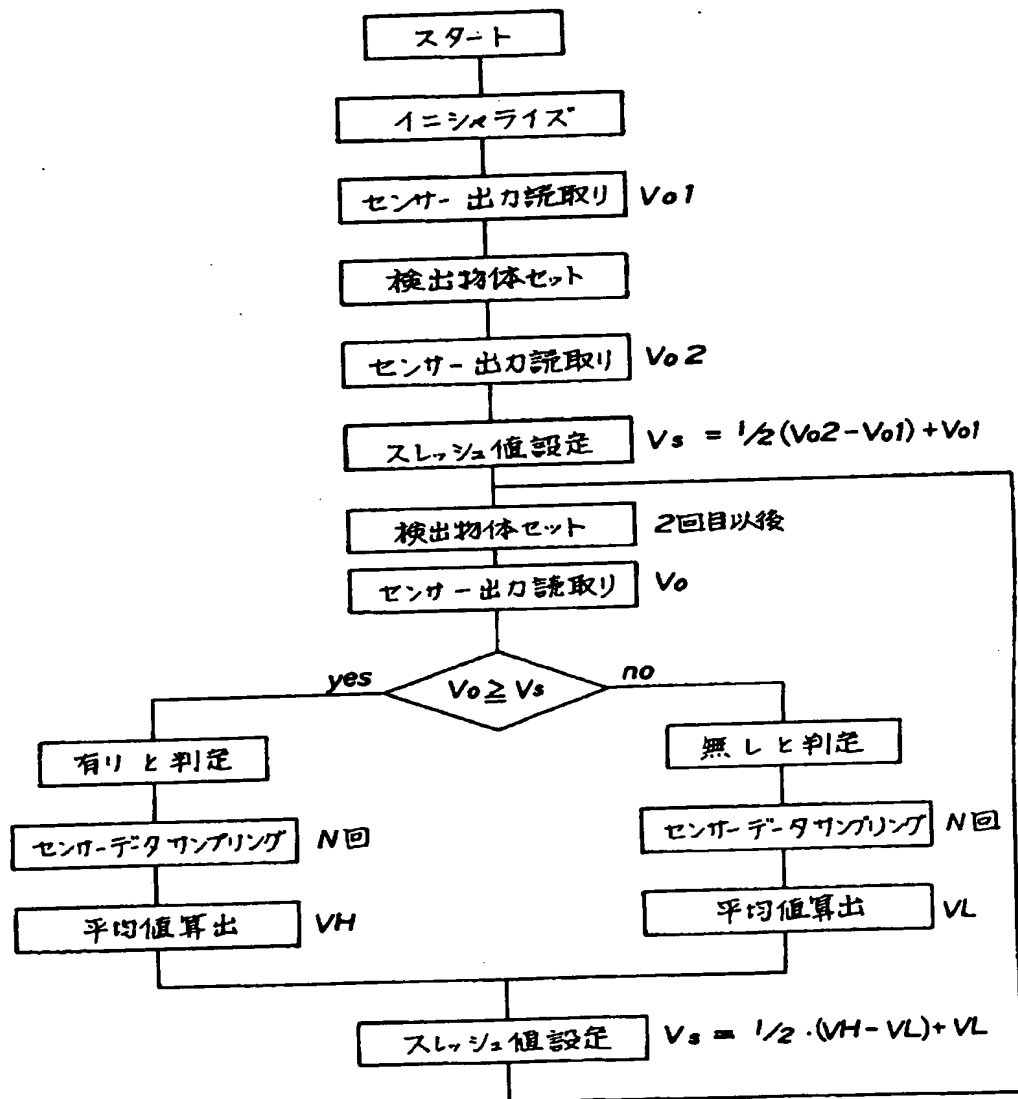


第 6 図



## 第 2 図

センサー出力ハイレベル時、検出物体有り」と判定するフロー



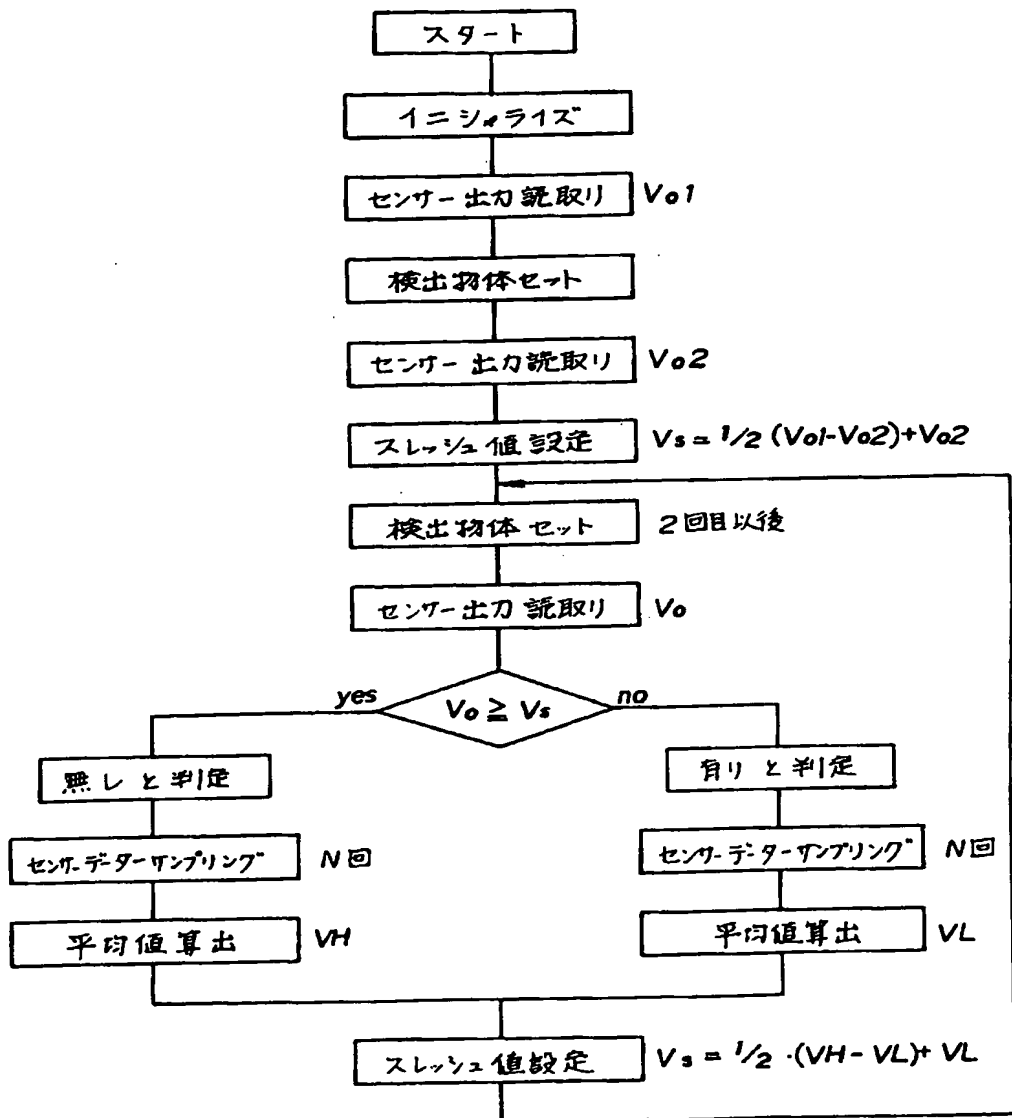
1125 実開 3-6809

代理人 井理士 今 誠

## 公開実用平成 3-68093

## 第 3 図

センサ出力レベル時“検出物体有り”と判定するフロー



1126

実開 3-680

代理人 弁理士 今

第 2